

PAT-NO: JP411211680A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11211680 A

TITLE: X-RAY SULFUR METER

PUBN-DATE: August 6, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TSURUYA, KOJIRO	N/A
UEDA, TAKESHI	N/A
MISAWA, TAKENORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOKOGAWA ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP10011279

APPL-DATE: January 23, 1998

INT-CL (IPC): G01N023/223

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a detecting membrane from being corroded by a method wherein a metal material whose ionization tendency is larger than that of a beryllium material is used as a sacrificial anode electrode so as to be built in an X-ray sulfur meter and the detecting membrane made of a beryllium material is shifted to the side of a cathode reaction.

SOLUTION: A sacrificial anode electrode 11 is installed near a detecting membrane 3 inside the conduit of a measuring tube 1, and it is composed of a metal material whose ionization tendency is larger than that of a beryllium material. An insulating coating film 12 is formed in the contact part of the

detecting membrane 3 at the sacrificial anode electrode 11 with the measuring tube 1. X-rays which are emitted from an X-ray source 4 are transmitted through the detecting membrane 3 composed of a beryllium material, and a fluid to be measured FL (petroleum) is irradiated with the X-rays. Fluorescent X-rays which are reflected by the fluid to be measured FL

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-211680

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁸
G 0 1 N 23/223

識別記号

F I
G 0 1 N 23/223

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-11279

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月23日

(71) 出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72) 発明者 鶴谷 幸次郎

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

(72) 発明者 植田 武志

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

(72) 発明者 三沢 武則

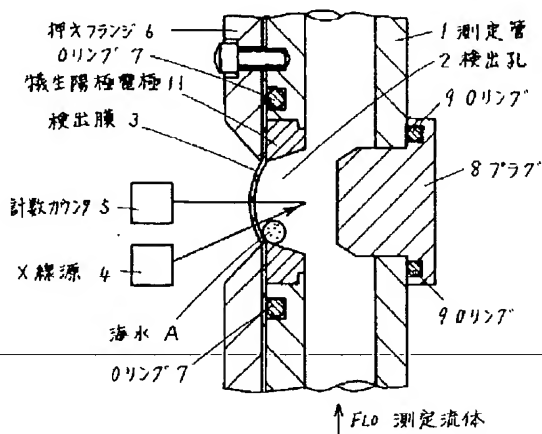
東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

(54) 【発明の名称】 X線型硫黄計

(57) 【要約】

【課題】 検出膜の防食性が向上されたX線型硫黄計を提供するにある。

【解決手段】 ベリリウム検出膜を利用して測定流体の硫黄濃度を検出するX線型硫黄計において、測定流体が流れベリリウム材よりイオン化傾向の小なる金属材料よりなる測定管と、この測定管に設けられた検出孔と、この検出孔を塞いで設けられベリリウム材よりなる検出膜と、前記測定管の管路内の前記検出膜近くに設けられ前記ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料よりなる犠牲陽極電極と、前記検出膜を透過して前記測定流体にX線を照射するX線源と、前記測定流体で反射された蛍光X線の数をカウントする計測カウンタとを具備したことを特徴とするX線型硫黄計である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ベリリウム検出膜を利用して測定流体の硫黄濃度を検出するX線型硫黄計において、測定流体が内部を流れベリリウム材よりイオン化傾向の小なる金属材料よりなる測定管と、この測定管に設けられた検出孔と、この検出孔を塞いで設けられベリリウム材よりなる検出膜と、前記測定管の管路内の前記検出膜近くに設けられ前記ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料よりなる犠牲陽極電極と、前記検出膜を透過して前記測定流体にX線を照射するX線源と、前記測定流体で反射された蛍光X線の数进行カウントする計測カウンタとを具備したことを特徴とするX線型硫黄計。

【請求項2】マグネシウム材よりなる犠牲陽極電極を具備したことを特徴とする請求項1記載のX線型硫黄計。

【請求項3】前記検出孔の周囲にリング状に設けられた犠牲陽極電極を具備したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のX線型硫黄計。

【請求項4】前記犠牲陽極電極の前記検出膜と前記測定管との接触部分に設けられた絶縁塗装膜を具備したことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れかに記載のX線型硫黄計。

【請求項5】ステンレス材よりなる測定管を具備したことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れかに記載のX線型硫黄計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検出膜の防食性が向上されたX線型硫黄計に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は、従来より一般に使用されている従来例の構成説明図で、例えば、取扱説明書；「RX-1000MK2 X線管式 インライン型イオウ分析計」の5頁、発行日；1994年9月6日、発行所；横河電機株式会社に示されている。

【0003】図において、測定管1は、内側に測定流体FLが流れる管路である。この場合は、ステンレス材が使用されている。検出孔2は、この測定管1に設けられている。

【0004】検出膜3は、この検出孔2を塞いで設けられ、ベリリウム材よりなる。この場合は、検出孔2部分が測定管1の外部方向に凸状をなしている。外部方向に凸状なのは、耐圧強度を持たせるためであり、耐圧強度が問題にならない場合は平面状でも良い。

【0005】X線源4は、検出膜3を透過して、測定流体FLにX線を照射する。計測カウンタ5は、測定流体FLで反射された、蛍光X線の数进行カウントする。

【0006】押さえフランジ6は、測定管1に検出膜3を固定する。Oリング7は、検出膜3と測定管1とをシールする。プラグ8は、検出孔2に対向して、測定管1に設けられている。プラグ8を外して、検出膜3の内側が掃除される。Oリング9は、プラグ8と測定管1とをシールする。

【0007】以上の構成において、X線源4より照射されたX線を、ベリリウム材よりなる検出膜3を透過して、測定流体FLに照射する。測定流体FLにより反射された蛍光X線を、計測カウンタ5にてカウントする。

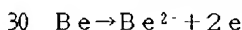
【0008】測定されたカウント数が、測定流体FLの硫黄濃度に比例する。この結果、測定流体FLの硫黄濃度が測定される。

【0009】しかしながら、この様な装置においては、例えば、石油の硫黄濃度を測定中に、ベリリウム材よりなる検出膜3が電食を起こして、ピンホールが発生し、石油漏れが発生した。

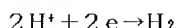
【0010】このことの原因は、石油中には、溶存酸素を含む海水Aが、図2に示す如く、ステンレス材よりなる測定管1とベリリウム材よりなる検出膜3との間に付着する。

【0011】ステンレス材とベリリウム材、あるいは、酸素とベリリウム材との間で、異種材料と海水とを媒体とする電気化学的腐蝕作用（電食）が生じ、アノード反応を起すベリリウム材よりなる検出膜3が溶解し、ピンホールが発生し、石油の漏れを起こしたものである。

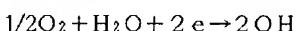
【0012】そのメカニズム（状態式）を下記に示す。ベリリウム膜の検出膜3のアノード反応（溶解反応）



【0013】ステンレス鋼の測定管1のカソード反応（還元反応）



溶存酸素(O₂)のカソード反応（還元反応）



【0014】本発明は、この問題点を、解決するものである。本発明の目的は、検出膜の防食性が向上されたX線型硫黄計を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、

(1)ベリリウム検出膜を利用して測定流体の硫黄濃度を検出するX線型硫黄計において、測定流体が内部を流れベリリウム材よりイオン化傾向の小なる金属材料よりなる測定管と、この測定管に設けられた検出孔と、この検出孔を塞いで設けられベリリウム材よりなる検出膜と、前記測定管の管路内の前記検出膜近くに設けられ前記ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料よりなる犠牲陽極電極と、前記検出膜を透過して前記測定流体にX線を照射するX線源と、前記測定流体で反射され

た蛍光X線の数のカウントする計測カウンタとを具備したことを特徴とするX線型硫黄計。

(2) マグネシウム材よりなる犠牲陽極電極を具備したことを特徴とする(1)記載のX線型硫黄計。

(3) 前記検出孔の周囲にリング状に設けられた犠牲陽極電極を具備したことを特徴とする(1)又は(2)記載のX線型硫黄計。

(4) 前記犠牲陽極電極の前記検出膜と前記測定管との接触部分に設けられた絶縁塗装膜を具備したことを特徴とする(1)乃至(3)の何れかに記載のX線型硫黄計。

(5) ステンレス材よりなる測定管を具備したことを特徴とする(1)乃至(4)の何れかに記載のX線型硫黄計。を構成したものである。

【0016】

【作用】以上の構成において、X線源より照射されたX線を、ベリリウム材よりなる検出膜を透過して、測定流体に照射する。この場合は、測定流体は石油である。

【0017】測定流体(石油)により反射された蛍光X線を、計測カウンタにてカウントする。測定されたカウント数が、測定流体(石油)の硫黄濃度に比例する。この結果、測定流体(石油)の硫黄濃度が測定される。

【0018】この硫黄計測対象の石油中には、溶存酸素を含有する海水が混入されており、この海水が、ベリリウム材よりなる検出膜とマグネシウム材よりなる犠牲陽極電極との間に付着堆積する。

【0019】このような状態中では、マグネシウム材の犠牲陽極電極はアノード反応(溶解反応)し、ベリリウム材の検出膜はカソード反応(還元反応)をし、ステンレス鋼の測定管はカソード反応(還元反応)をする。

【0020】また、溶存酸素はカソード反応(還元反応)が生じ、マグネシウム材の犠牲陽極電極の電食となり、ベリリウム材の検出膜の腐蝕溶解は生じない。以下、実施例に基づき詳細に説明する。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例の要部構成説明図である。図において、図2と同一記号の構成は同一機能を表わす。以下、図2と相違部分のみ説明する。

【0022】犠牲陽極電極11は、測定管1の管路内の、検出膜3近くに設けられ、ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料よりなる。この場合は、リング状のマグネシウム材が使用されている。

【0023】絶縁塗装膜12は、犠牲陽極電極11の検出膜3と測定管1との接触部分に設けられている。この場合は、エポキシ樹脂材、あるいはテフロン樹脂材が使用されている。

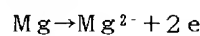
【0024】以上の構成において、X線源4より照射されたX線を、ベリリウム材よりなる検出膜3を透過して、測定流体FLに照射する。この場合は、測定流体

FLは石油である。

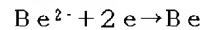
【0025】測定流体(石油)FLにより反射された蛍光X線を、計測カウンタ5にてカウントする。測定されたカウント数が、測定流体(石油)FLの硫黄濃度に比例する。この結果、測定流体(石油)FLの硫黄濃度が測定される。

【0026】この硫黄計測対象の石油中には、溶存酸素を含有する海水Aが混入されており、この海水Aが、ベリリウム材よりなる検出膜3とマグネシウム材よりなる犠牲陽極電極11との間に付着堆積する。

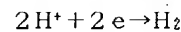
【0027】このような状態中では、マグネシウム材の犠牲陽極電極11のアノード反応(溶解反応)



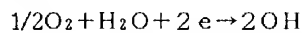
【0028】ベリリウム材の検出膜3のカソード反応(還元反応)



ステンレス鋼の測定管1のカソード反応(還元反応)



【0029】溶存酸素(O_2)のカソード反応(還元反応)



が生じ、マグネシウム材の犠牲陽極電極11の電食となり、ベリリウム材の検出膜3の腐蝕溶解は生じない。

【0030】なお、絶縁塗装膜12が、犠牲陽極電極11の検出膜3と測定管1との接触部分に設けられたので、ステンレス鋼の測定管1のカソード反応(還元反応)は生じない。

【0031】この結果、(1)マグネシウム材を犠牲陽極電極11としてX線型硫黄計に組み込み、ベリリウム材の検出膜3をカソード反応側に移行するようにしたので、ベリリウム材の検出膜3の腐蝕防止が実現出来るX線型硫黄計が得られる。

【0032】(2)測定管1と検出膜3との間に、犠牲陽極電極11が組み込まれた簡潔な構成であるので、耐食性が向上され、かつ安価なX線型硫黄計が得られる。

(3)犠牲陽極電極11にマグネシウム材を使用したので、マグネシウム材は汎用性があり市販品が容易に入手出来るので、安価なX線型硫黄計が得られる。

【0033】(4)犠牲陽極電極11が検出孔2の周囲にリング状に設けられたので、検出膜3の保護がより確実に得られるX線型硫黄計が得られる。

【0034】(5)絶縁塗装膜12が、犠牲陽極電極11の検出膜3と測定管1との接触部分に設けられたので、ステンレス鋼の測定管1のカソード反応(還元反応)は生じず、マグネシウム材の犠牲陽極電極11の消耗をより低減出来るX線型硫黄計が得られる。

【0035】(6)測定管1がステンレス材で構成されたので、耐食性がより良好なX線型硫黄計が得られる。

【0036】なお、前述の実施例においては、測定管1

はステンレスよりなると説明したが、これに限ることはなく、例えば、鉛鉄管、アルミニウム管、ニッケル管でも良い。要するに、ベリリウム材よりイオン化傾向の小なる金属材料であれば良い。

【0037】また、前述の実施例においては、犠牲陽極電極11は、マグネシウム材よりなると説明したが、これに限ることはなく、例えば、リチウム材、カリウム材でも良い。要するに、ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料であれば良い。

【0038】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明の請求項1の発明によれば、

(1) ベリリウム材よりイオン化傾向の大なる金属材料を犠牲陽極電極としてX線型硫黄計に組み込み、ベリリウム材の検出膜をカソード反応側に移行するようにしたので、ベリリウム材の検出膜の腐蝕防止が実現出来るX線型硫黄計が得られる。

(2) 測定管と検出膜との間に、犠牲陽極電極が組み込まれた簡潔な構成であるので、耐食性が向上され、かつ安価なX線型硫黄計が得られる。

【0039】本発明の請求項2の発明によれば、犠牲陽極電極にマグネシウム材を使用したので、マグネシウム材は汎用性があり市販品が容易に入手出来るので、安価なX線型硫黄計が得られる。

【0040】本発明の請求項3の発明によれば、犠牲陽極電極が検出孔の周囲にリング状に設けられたので、検出膜の保護がより確実に得られるX線型硫黄計が得られ

る。

【0041】本発明の請求項4の発明によれば、絶縁塗装膜が、犠牲陽極電極の検出膜と測定管との接触部分に設けられたので、ステンレス鋼の測定管のカソード反応(還元反応)は生じず、マグネシウム材の犠牲陽極電極の消耗をより低減出来るX線型硫黄計が得られる。

【0042】本発明の請求項5の発明によれば、測定管がステンレス材で構成されたので、耐食性がより良好なX線型硫黄計が得られる。

10 【0043】従って、本発明によれば、検出膜の耐食性が向上されたX線型硫黄計を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

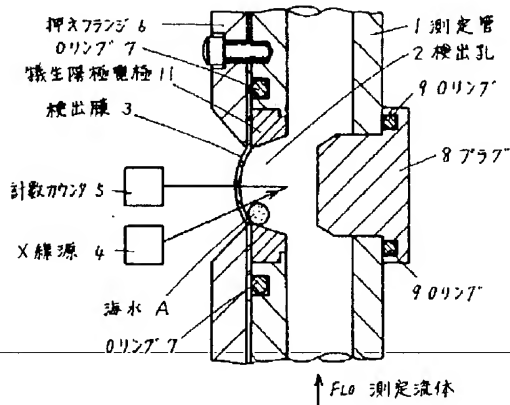
【図1】本発明の一実施例の要部構成説明図である。

【図2】従来より一般に使用されている従来例の構成説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 測定管 |
| 2 | 検出孔 |
| 3 | 検出膜 |
| 4 | X線源 |
| 5 | 計測カウンタ |
| 6 | 押さえフランジ |
| 7 | Oリング |
| 8 | プラグ |
| 9 | Oリング |
| 11 | 犠牲陽極電極 |
| 12 | 絶縁塗装膜 |

【図1】



【図2】

